

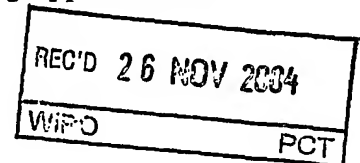
06.10.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 0 月 2 日
Date of Application:



出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 4 4 3 8 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 4 4 3 8 4]

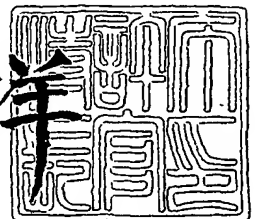
出 願 人 株式会社上野製薬応用研究所
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 1 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 191454
【提出日】 平成15年10月 2日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 D01F 6/84
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県西宮市南郷町 1 0 - 2 7
 【氏名】 上野 隆三
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県宝塚市山本東 3 - 1 1 - 1 4
 【氏名】 北山 雅也
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県川西市東畦野山手 1 - 6 - 3
 【氏名】 加藤 博行
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府池田市石橋 1 - 8 - 2 2
 【氏名】 寺田 浩昭
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県三田市屋敷町 1 - 2 0
 【氏名】 浅原 素紀
【特許出願人】
 【識別番号】 000146423
 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区高麗橋 2 丁目 4 番 8 号
 【氏名又は名称】 株式会社上野製薬応用研究所
【代理人】
 【識別番号】 100081422
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 田中 光雄
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【選任した代理人】
 【識別番号】 100106518
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 松谷 道子
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【選任した代理人】
 【識別番号】 100116311
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 元山 忠行
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【選任した代理人】
 【識別番号】 100122301
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 富田 憲史
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361

【選任した代理人】

【識別番号】 100127638

【弁理士】

【氏名又は名称】 篠田 美苗

【電話番号】 06-6949-1261

【ファクシミリ番号】 06-6949-0361

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 204804

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

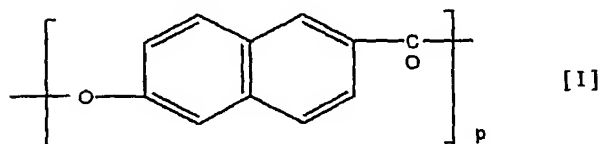
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲

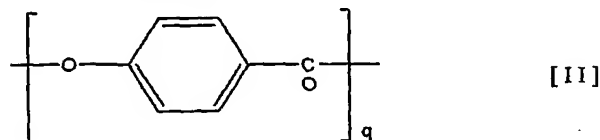
【請求項1】

本質的に、以下の式[I]～[IV]で示される繰返し単位により構成され、示差走査熱量計により測定された融点が190～250℃である液晶ポリエステル樹脂。

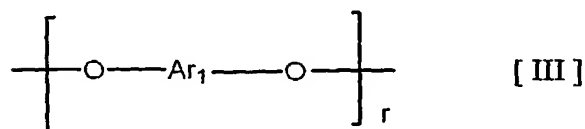
【化1】



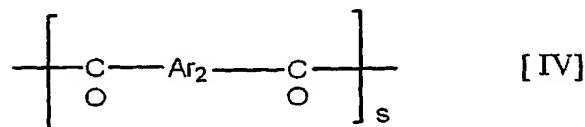
【化2】



【化3】



【化4】



[Ar₁ および Ar₂ は、それぞれ一種以上の2価の芳香族基を表し、p、q、r および s は各繰返し単位の液晶ポリエステル樹脂中でのモル組成比（モル%）であり、以下の式を満たす：

$$0.4 \leq p/q \leq 2.0$$

$$2 \text{ モル\%} \leq r \leq 15 \text{ モル\%}$$

$$2 \text{ モル\%} \leq s \leq 15 \text{ モル\%。}$$

【請求項2】

p、q、r および s が以下の式を満たすものである、請求項1記載の液晶ポリエステル樹脂：

$$3.5 \text{ モル\%} \leq p \leq 4.8 \text{ モル\%、}$$

$$3.5 \text{ モル\%} \leq q \leq 4.8 \text{ モル\%、}$$

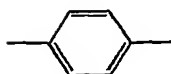
$$2 \text{ モル\%} \leq r \leq 15 \text{ モル\%、および}$$

$$2 \text{ モル\%} \leq s \leq 15 \text{ モル\%。}$$

【請求項3】

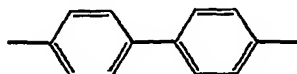
Ar₁ が、

【化5】



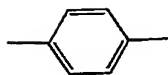
および/または

【化6】



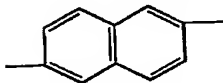
であり、Ar₂ が、

【化7】



および/または

【化8】

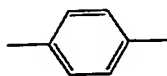


である、請求項1または2記載の液晶ポリエステル樹脂。

【請求項4】

Ar₁ および Ar₂ が、

【化9】



である請求項1または2記載の液晶ポリエステル樹脂。

【請求項5】

請求項1～4の何れかに記載の液晶ポリエステル樹脂100重量部に対し、繊維状、板状、粉状の充填剤および/または強化材の1種以上を0～200重量部配合してなる液晶ポリエステル樹脂組成物。

【請求項6】

請求項1～5の何れかに記載の液晶ポリエステル樹脂あるいは液晶ポリエステル樹脂組成物を成形して得られる成形品。

【書類名】明細書

【発明の名称】液晶ポリエステル樹脂

【技術分野】

【0001】

本発明は、全芳香族液晶ポリエステル樹脂に関する。さらに詳しくは、低温加工性を有し、かつ機械的性質の良好な全芳香族液晶ポリエステル樹脂に関する。

【背景技術】

【0002】

サーモトロピック液晶ポリエステル樹脂（以下液晶ポリエステル樹脂またはLCPと略称する）は、耐熱性、剛性等の機械物性、耐薬品性、寸法精度等に優れているため、成形品用途のみならず、繊維やフィルムといった各種用途にその使用が拡大しつつある。特にパーソナル・コンピューターや携帯電話等の情報・通信分野においては、部品の高集積度化、小型化、薄肉化、低背化等が急速に進んでおり例えば0.5mm以下の非常に薄い肉厚部が形成されるケースが多く、LCPの優れた成形性、すなわち、流動性が良好であり、かつバリが出ないという他の樹脂にない特徴を活かして、その使用量が大幅に増大している。

【0003】

このように、液晶ポリエステル樹脂は種々の優れた特性を有するものであるが、その高い耐熱性のために、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリカーボネートなどの他のエンジニアリングプラスチックと比較して著しく加工温度が高い。このため、用途によってはその高い加工温度が障害となることがある。

【0004】

このため全芳香族液晶ポリエステル樹脂が有する良好な機械物性、耐薬品性、薄肉成形性を保持しながら、低温加工性に優れた液晶ポリエステル樹脂が望まれていた。低温加工性の液晶ポリエステル樹脂としては、例えば特許文献1に示差走査熱量計により測定される融点が270～280℃である樹脂が開示されているが、その低温加工性は十分とはいえず、さらなる改善が求められるものであった。

【0005】

【特許文献1】特開昭55-144024号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

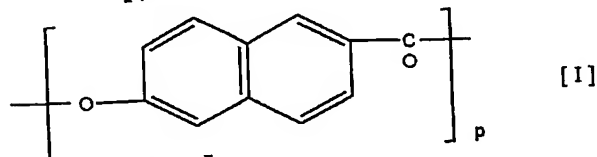
本発明の目的は低温加工性を有し、かつ機械的性質の良好な全芳香族液晶ポリエステル樹脂を提供することに有る。

【課題を解決するための手段】

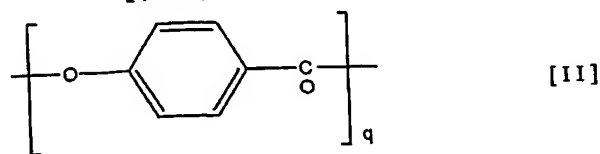
【0007】

本発明は、本質的に、以下の式[I]～[IV]で表される繰返し単位により構成され、示差走査熱量計により測定された融点が190～250℃である液晶ポリエステル樹脂に関する。

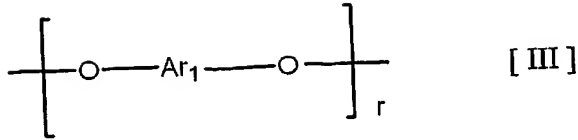
【化1】



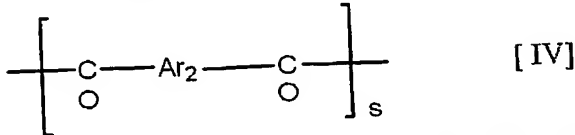
【化2】



【化3】



【化4】



〔Ar₁ および Ar₂ は、それぞれ一種以上の2価の芳香族基を表し、p、q、r および s は各繰返し単位の液晶ポリエステル樹脂中でのモル組成比（モル%）であり、以下の式を満たす：

$$0.4 \leq p/q \leq 2.0$$

$$2 \text{モル\%} \leq r \leq 15 \text{モル\%}$$

$$2 \text{モル\%} \leq s \leq 15 \text{モル\%}。]$$

【0008】

本明細書および請求の範囲において、「液晶ポリエステル樹脂」とは異方性溶融相を形成するポリエステル樹脂をいう。かかる液晶ポリエステル樹脂は、当業者に「サーモトロピック液晶ポリエステル樹脂」と呼ばれているものである。

【0009】

異方性溶融相の性質は直交偏向子を利用した通常の偏向検査法、すなわちホットステージにのせた試料を窒素雰囲気下で観察することにより確認できる。

【0010】

本明細書および請求の範囲において、「本質的に式〔I〕～〔IV〕で示される繰返し単位により構成され」とは、本発明の液晶ポリエステル樹脂がその構成成分として式〔I〕～〔IV〕で示される繰返し単位のほかに、本発明の効果に影響を及ぼさない他の繰返し単位を含有していてもよいことを意味する。

なお、本明細書および特許請求の範囲において、 $p + q + r + s = 1.00$ モル%である。

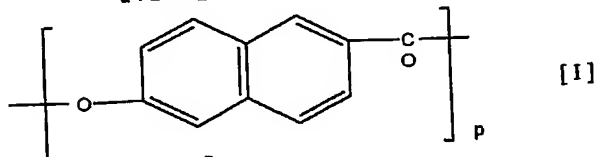
。【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

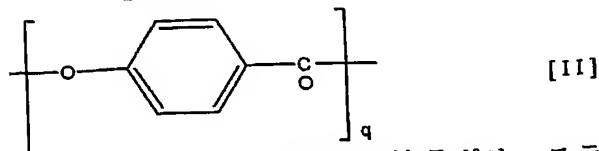
本発明の液晶ポリエステル樹脂は、繰返し単位として以下に示す式〔I〕および式〔II〕で表される芳香族オキシカルボニル繰返し単位を必須に含む。

【0012】

【化5】



【化6】



〔p および q は本発明の液晶ポリエステル樹脂中の式〔I〕および式〔II〕で表される繰返し単位のモル%を示す。〕

【0013】

本発明の液晶ポリエステル樹脂において、式〔I〕および式〔II〕で表される繰返し単位は、両者のモル比率（ p/q ）が0.4～2.0となるよう、好ましくは0.6～1.

8、特に好ましくは0.8～1.6となるよう含まれている。

【0014】

本発明の液晶ポリエステル樹脂において、式【I】および式【II】で表される繰返し単位の液晶樹脂に対する組成比はそれぞれ、35モル%～48モル%、特に38モル%～43モル%であるものが好ましい。

【0015】

式【I】で表される繰返し単位を与える単量体としては、6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸ならびに、そのアシル化物、エステル誘導体、酸ハロゲン化物などのエステル形成性の誘導体が挙げられる。

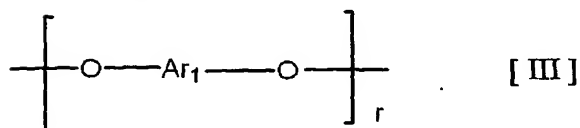
【0016】

式【II】で表される繰返し単位を与える単量体としては、p-ヒドロキシ安息香酸ならびに、そのアシル化物、エステル誘導体、酸ハロゲン化物などのエステル形成性の誘導体が挙げられる。

【0017】

本発明の液晶ポリエステル樹脂は、以下に示す式【III】で表される芳香族ジオキシ繰返し単位を必須に含むものである。

【化7】



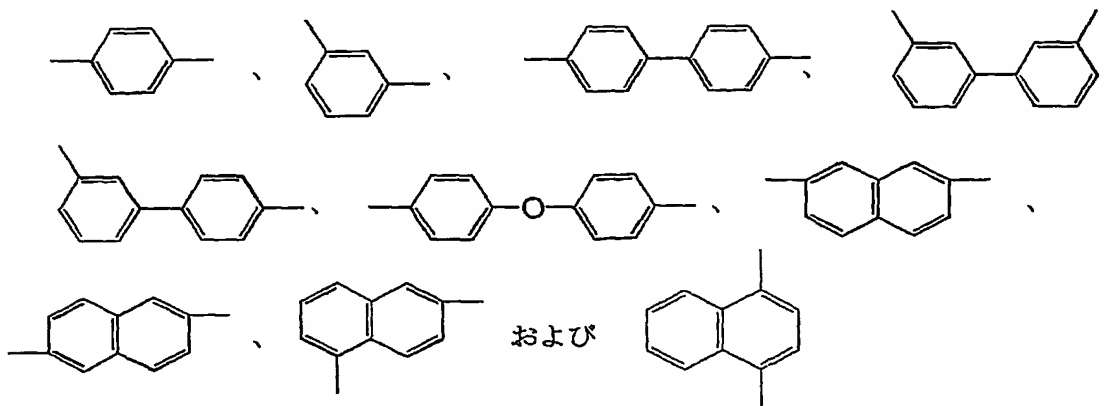
【Ar₁は二価の芳香族基。rは本発明の液晶ポリエステル樹脂中の式【III】で表される繰返し単位のモル%を示す。】

【0018】

式【III】で表される芳香族ジオキシ繰返し単位としてはAr₁が以下に示す群から選ばれる一種以上であるものが好ましい。

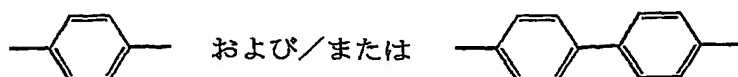
【Ar₁】:

【化8】



これらの中でAr₁が

【化9】



であるものがより好ましく、

【化10】



であるものが特に好ましい。

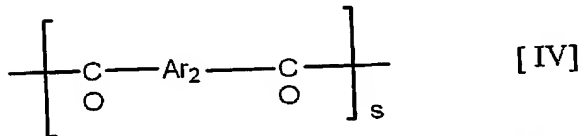
【0019】

式【III】で表される繰返し単位を与える単量体としては、ハイドロキノン、レゾルシン、4,4'-ジヒドロキシビフェニル、3,3'-ジヒドロキシビフェニル、3,4'-ジヒドロキシビフェニル、1,4-ナフタレンジカルボン酸、4,4'-ジヒドロキシビフェニルエーテル、2,6-ジヒドロキシナフタレン、2,7-ジヒドロキシナフタレン、1,6-ジヒドロキシナフタレン、1,4-ジヒドロキシナフタレンなどの芳香族ジオール、これらのアルキル、アルコキシまたはハロゲン置換体、ならびにこれらのアシル化物などのエステル形成性誘導体が挙げられる。

【0020】

本発明の液晶ポリエステル樹脂は、さらに以下に示す式【IV】で表される芳香族ジカルボニル繰返し単位を必須に含むものである。

【化11】



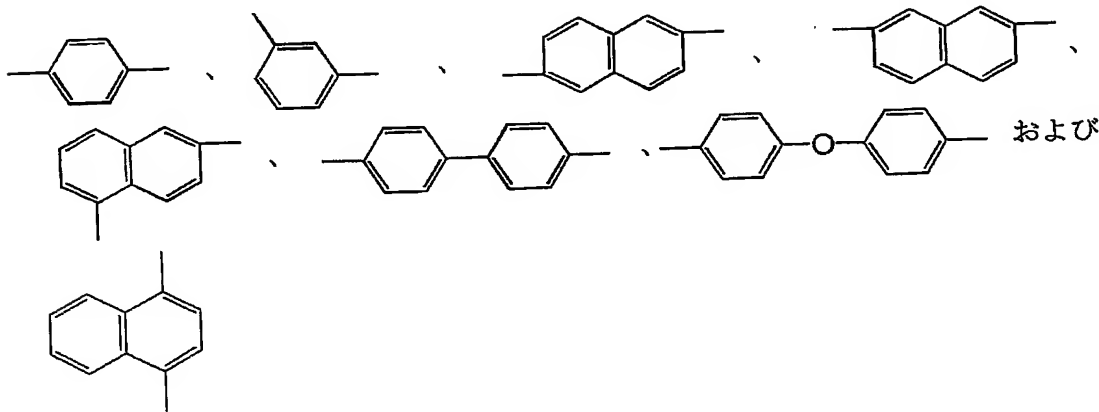
【Ar₂は二価の芳香族基。sは本発明の液晶ポリエステル樹脂中の式【IV】で表される繰返し単位のモル%を示す。】

【0021】

式【IV】で表される芳香族ジカルボニル繰返し単位としてはAr₂が以下の基から選ばれるものが好ましく、

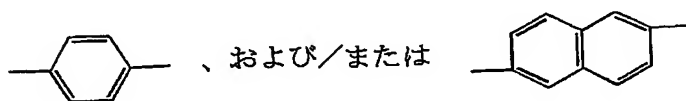
【Ar₂】:

【化12】



これらの中でAr₂が

【化13】



であるものがより好ましく、

【化14】



であるものが特に好ましい。

【0022】

式【I V】で表される繰返し単位を与える単量体としては、テレフタル酸、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、1,6-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸、1,4-ナフタレンジカルボン酸、4,4'-ジカルボキシビフェニル、ビス(4-カルボキシフェニル)エーテルなどの芳香族ジカルボン酸、これらのアルキル、アルコキシまたはハロゲン置換体、ならびにこれらのエステル誘導体、酸ハロゲン化物などのエステル形成性誘導体が挙げられる。

【0023】

本発明の液晶ポリエステル樹脂は式【I I I】および式【I V】で表される繰返し単位を、それぞれ2モル%～15モル%、好ましくは5モル%～13モル%含むものである。また、本発明の液晶ポリエステル樹脂中、式【I I I】および式【I V】で表される繰返し単位の配合量は、等モルであるのが好ましい。

【0024】

本発明の液晶ポリエステル樹脂は、本発明の目的を損なわない範囲で一般式【I】～【I V】で表される繰返し単位を与える主たる単量体の他に、他の繰返し単位を与える単量体を共重合せしめてもよい。他の繰返し単位を与える単量体としては、芳香族ヒドロキシカルボン酸、芳香族ジオール、芳香族ジカルボン酸、芳香族ヒドロキシジカルボン酸、芳香族ヒドロキシアミン、芳香族ジアミン、芳香族アミノカルボン酸、脂環族ジカルボン酸、脂肪族ジオール、脂環族ジオール、芳香族メルカプトカルボン酸、芳香族ジチオン酸、脂肪族ジチオン酸、芳香族メルカプトフェノールなどが例示される。これらの他の繰返し単位を与える単量体は、一般式【I】～【I V】で表される繰返し単位を与える単量体の合計に対し、10モル%以下であるのが好ましい。

【0025】

本発明の液晶ポリエステル樹脂の製造方法には特に限定はなく、上記単量体成分間にエステル結合を形成させる公知のポリエステルの重縮合法、たとえば溶融アシドリシス法、スラリー重合法などを用いることができる。

【0026】

溶融アシドリシス法とは、最初に単量体を加熱して反応物質の溶融溶液を形成し、続いて反応を続けて溶融ポリマーを得るものである。なお、縮合の最終段階で副生する揮発物(たとえば酢酸、水など)の除去を容易にするために真空を適用してもよい。この方法は、本発明において特に好適に用いられる。

【0027】

スラリー重合法とは、熱交換流体の存在下で反応させる方法であって、固体生成物は熱交換媒質中に懸濁した状態で得られる。

【0028】

溶融アシドリシス法およびスラリー重合法のいずれの場合においても、液晶ポリエステルを製造する際に使用する重合性単量体成分は、ヒドロキシル基をエステル化した変性形態、すなわち低級アシルエステルとして反応に供することもできる。低級アシル基は炭素原子数2～5のものが好ましく、炭素原子数2または3のものがより好ましい。特に好ましくは前記単量体成分の酢酸エステルを反応に用いる方法が挙げられる。

【0029】

単量体の低級アシルエステルは、別途アシル化して予め合成したものをを用いてもよいし、液晶ポリエステルの製造時にモノマーに無水酢酸等のアシル化剤を加えて反応系内で生成せしめることもできる。

【0030】

溶融アシドリシス法またはスラリー重合法のいずれにおいても、必要に応じて触媒を用いてもよい。

【0031】

触媒の具体例としては、ジアルキルスズオキシド（たとえばジブチルスズオキシド）、ジアリールスズオキシドなどの有機スズ化合物；二酸化チタン、三酸化アンチモン、アルコキシチタンシリケート、チタンアルコキシドなどの有機チタン化合物；カルボン酸のアルカリおよびアルカリ土類金属塩（たとえば酢酸カリウム）；無機酸のアルカリおよびアルカリ土類金属塩（たとえば硫酸カリウム）；ルイス酸（たとえば BF_3 ）、ハロゲン化水素（たとえば HCl ）などの気体状酸触媒などが挙げられる。

【0032】

触媒の使用割合は、通常モノマー全量に対し10～1000ppm、好ましくは20～200ppmである。

【0033】

このようにして得られる本発明の液晶ポリエステル樹脂は、示差走査熱量計（DSC）により以下の方法により測定した融点が190～250℃、好ましくは200～240℃、特に好ましくは210～230℃と低いものであり、低温での加工性に優れたものである。

【0034】

<DSC測定方法>

セイコーインスツルメンツ株式会社製 Exstar 6000を用いて測定を行った。液晶ポリエステル樹脂試料を、室温から20℃/分の昇温条件下で測定し、吸熱ピーク温度（ T_{m1} ）を観測した後、 T_{m1} より20～50℃高い温度で10分間保持する。次いで20℃/分の降温条件で室温まで試料を冷却した後、再度20℃/分の昇温条件で測定した際の吸熱ピークを観測し、そのピークトップを示す温度を液晶ポリエステル樹脂の融点とする。

【0035】

本発明の液晶ポリエステル樹脂はペンタフルオロフェノール中で対数粘度を測定することが可能である。かかる測定についてはペンタフルオロフェノール中、濃度0.1g/dl、温度60℃で測定した場合の対数粘度が0.3dl/g以上、好ましくは0.5～1.0dl/g、より好ましくは1～8dl/gであるのがよい。

【0036】

また、本発明の液晶ポリエステル樹脂は、キャピラリーレオメーターで測定した溶融粘度が1～1000、好ましくは5～300Pa・sのものがよい。

【0037】

本発明はさらに、本発明の液晶ポリエステル樹脂に繊維状、板状、粉状の充填剤および／または強化材の1種以上を配合せしめて得られる液晶ポリエステル樹脂組成物を提供する。充填剤および／または強化材としては、従来から樹脂組成物に用いられることが知られている物質から、液晶ポリエステル樹脂組成物の使用目的、用途等に応じて適宜選択すればよい。

【0038】

繊維状の充填剤および／または強化材としては、たとえばガラス繊維、シリカアルミナ繊維、アルミナ繊維、炭素繊維、アラミド繊維、などが挙げられる。これらの中では、ガラス繊維が物性とコストのバランスが優れている点から好ましい。

【0039】

板状あるいは粉状の充填剤および／または強化材としては、たとえばタルク、マイカ、グラファイト、ウォラストナイト、炭酸カルシウム、ドロマイト、クレイ、ガラスフレーク、ガラスビーズ、硫酸バリウム、酸化チタンなどが挙げられる。

【0040】

本発明の液晶ポリエステル樹脂組成物において、充填剤および／または強化材はその合計配合量が、液晶ポリエステル樹脂100重量部に対して、0～200重量部、特に10

～100重量部であるのが好ましい。充填剤および／または強化材の配合量が200重量部を超える場合、樹脂組成物の成形加工性が低下したり、成形機のシリンダーや金型の磨耗が大きくなる傾向がある。

【0041】

本発明の液晶ポリエステル樹脂組成物は、本発明の効果を損なわない範囲でさらに、高級脂肪酸、高級脂肪酸エステル、高級脂肪酸アミド、高級脂肪酸金属塩、ポリシロキサン、フッ素樹脂などの離型改良剤；染料、顔料などの着色剤；酸化防止剤；熱安定剤；紫外線吸収剤；帯電防止剤；界面活性剤などの従来から樹脂組成物に用いられることが知られている添加剤を樹脂組成物の目的及び用途に応じて1種または2種以上を組み合わせる添加してもよい。

【0042】

高級脂肪酸、高級脂肪酸エステル、高級脂肪酸金属塩、フルオロカーボン系界面活性剤等の外部滑剤効果を有するものについては、成形に際して予めペレットに付着せしめて用いてもよい。

【0043】

本発明の液晶ポリエステル樹脂組成物は、本発明の効果を損なわない範囲でさらに他の樹脂成分を配合してもよい。他の樹脂成分としては、たとえばポリアミド、ポリエステル、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルケトン、ポリカーボネート、ポリフェニレンエーテルおよびその変性物、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルイミドなどの熱可塑性樹脂や、たとえばフェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂などの熱硬化性樹脂が挙げられる。他の樹脂成分は、単独で、あるいは2種以上を組合せて配合することができる。他の樹脂成分の配合量は特に限定的ではなく、液晶ポリエステル樹脂組成物の用途や目的に応じて適宜定めればよい。典型的には液晶ポリエステル樹脂100重量部に対する他の樹脂成分の合計配合量が0～200重量部、特に10～100重量部となる範囲内で添加される。

【0044】

本発明の液晶樹脂組成物は、充填剤、強化材、添加剤および他の樹脂などの全ての成分をポリエステル樹脂中へ添加し、バンバリーミキサー、ニーダー、一軸もしくは二軸押出機などを用いて、液晶ポリエステルの融点近傍から融点プラス100℃の温度下で溶融混練して調製すればよい。

【0045】

得られた本発明の液晶ポリエステル樹脂組成物は、従来公知の射出成形、圧縮成形、押出成形、ブローなどの成形法によって所望の形状に成形することができる。本発明の液晶ポリエステル樹脂および液晶ポリエステル樹脂組成物は電気・電子部品、機械機構部品、自動車部品等として好適に使用される。特に本発明の液晶ポリエステル樹脂は低温加工性が要求される用途に有用である。

【0046】

以下、実施例により本発明を詳述するが、本発明はこれに限定されるものではない。

実施例および図面において、下記の略号は以下の化合物を表す。

BON6: 6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸

POB: p-ヒドロキシ安息香酸

HQ: ハイドロキノン

BP: 4,4'-ジヒドロキシビフェニル

TPA: テレフタル酸

NDA: 2,6-ナフタレンジカルボン酸

【実施例1】

【0047】

トルクメーター付き攪拌装置および留出管を備えた反応容器にBON6、POB、HQおよびTPAを、以下の表1に示す組成比で、総量5molとなるように仕込んだ。ここへ酢酸カリウム0.05g（全モノマーに対し67mol ppm）、および全モノマーの水

酸基量 (モル) に対して 1.025 倍モルの無水酢酸を仕込み、下記条件で脱酢酸重合を行った。

【0048】

【表1】

実施例 1 モノマー組成比

	BON6	POB	HQ	TPA
g	386	297	44	67
モル%	41	43	8	8

【0049】

窒素ガス雰囲気下に室温～150℃まで1時間で昇温し、同温度にて30分間保持した。次いで、副生する酢酸を留去させつつ210℃まで速やかに昇温し、同温度にて30分間保持した。その後、335℃まで3時間かけ昇温した後、30分かけ20mmHgにまで減圧を行なった。所定のトルクを示した時点で重合反応を終了し、反応容器内容物を取り出し、粉碎機により液晶ポリエステル樹脂のペレットを得た。重合時の留出酢酸量は、ほぼ理論値どおりであった。

【0050】

得られた液晶ポリエステル樹脂のDSCにより測定された融点は221℃であり、良好な低温加工性を示すものであった。

【実施例2】

【0051】

モノマー組成比を、以下の表2に示す組成比に変えることの他は、実施例1と同様にし、液晶ポリエステル樹脂のペレットを得た。重合時の酢酸留出量は、ほぼ理論値どおりであった。

【0052】

得られた液晶ポリエステル樹脂のDSCにより測定された融点は210℃であり、良好な低温加工性を示すものであった。

【0053】

【表2】

実施例 2 モノマー組成比

	BON6	POB	BP	NDA
g	377	277	93	108
モル%	40	40	10	10

【実施例3】

【0054】

モノマー組成比を、以下の表3に示す組成比に変えることの他は、実施例1と同様にし、液晶ポリエステル樹脂のペレットを得た。重合時の酢酸留出量は、ほぼ理論値どおりであった。

【0055】

得られた液晶ポリエステル樹脂のDSCにより測定された融点は218℃であり、良好な低温加工性を示すものであった。

【0056】

【表3】

実施例 3 モノマー組成比

	BON6	POB	HQ	BP	NDA
g	377	318	22	28	76
モル%	40	46	4	3	7

【実施例4】

【0057】

モノマー組成比を、以下の表4に示す組成比に変えることの他は、実施例1と同様にし、液晶ポリエステル樹脂のペレットを得た。重合時の酢酸留出量は、ほぼ理論値どおりであった。

得られた液晶ポリエステル樹脂のDSCにより測定された融点は218℃であり、良好な低温加工性を示すものであった。

【0058】

【表4】

実施例4モノマー組成比

	BON6	POB	HQ	TPA
g	377	277	55	83
モル%	40	40	10	10

【実施例5】

【0059】

モノマー組成比を、以下の表5に示す組成比に変えることの他は、実施例1と同様にし、液晶ポリエステル樹脂のペレットを得た。重合時の酢酸留出量は、ほぼ理論値どおりであった。

得られた液晶ポリエステル樹脂のDSCにより測定された融点は228℃であり、良好な低温加工性を示すものであった。

【0060】

【表5】

実施例5モノマー組成比

	BON6	POB	HQ	TPA
g	480	200	55	83
モル%	51	29	10	10

【実施例6】

【0061】

モノマー組成比を、以下の表6に示す組成比に変えることの他は、実施例1と同様にし、液晶ポリエステル樹脂のペレットを得た。重合時の酢酸留出量は、ほぼ理論値どおりであった。

【0062】

得られた液晶ポリエステル樹脂のDSCにより測定された融点は230℃であり、良好な低温加工性を示すものであった。

【0063】

【表6】

実施例6モノマー組成比

	BON6	POB	HQ	TPA
g	273	352	55	83
モル%	29	51	10	10

【比較例1】

【0064】

モノマー組成比を、以下の表7に示す組成比に変えることの他は、実施例1と同様にし、液晶ポリエステル樹脂のペレットを得た。重合時の留出酢酸量は、ほぼ理論値どおりであった。

得られた液晶ポリエステル樹脂のDSCにより測定された融点は255℃であり、低温加工性は十分ではなかった。

【0065】

【表 7】

比較例 1 モノマー組成比

	BON6	POB	HQ	TPA
g	188	415	55	83
モル%	20	60	10	10

【比較例 2】

【0066】

モノマー組成比を、以下の表 8 に示す組成比に変えることの他は、実施例 1 と同様にし、液晶ポリエステル樹脂のペレットを得た。重合時の留出酢酸量は、ほぼ理論値どおりであった。

得られた液晶ポリエステル樹脂の DSC により測定された融点は 253℃であり、低温加工性は十分ではなかった。

【0067】

【表 8】

比較例 2 モノマー組成比

	BON6	POB	HQ	TPA
g	518	173	55	83
モル%	55	25	10	10

【0068】

実施例 4～6 および比較例 1～2 は、HQ および TPA、即ち式 [III] および式 [IV] で表される繰返し単位の配合比をそれぞれ 10 モル%とし、BON6 および POB、即ち式 [I] および式 [II] で表される繰返し単位の配合比を変えたものである。BON6/POB のモル比率、即ち p/q と得られる液晶ポリエステル樹脂の融点の関係を図 1 に示す。

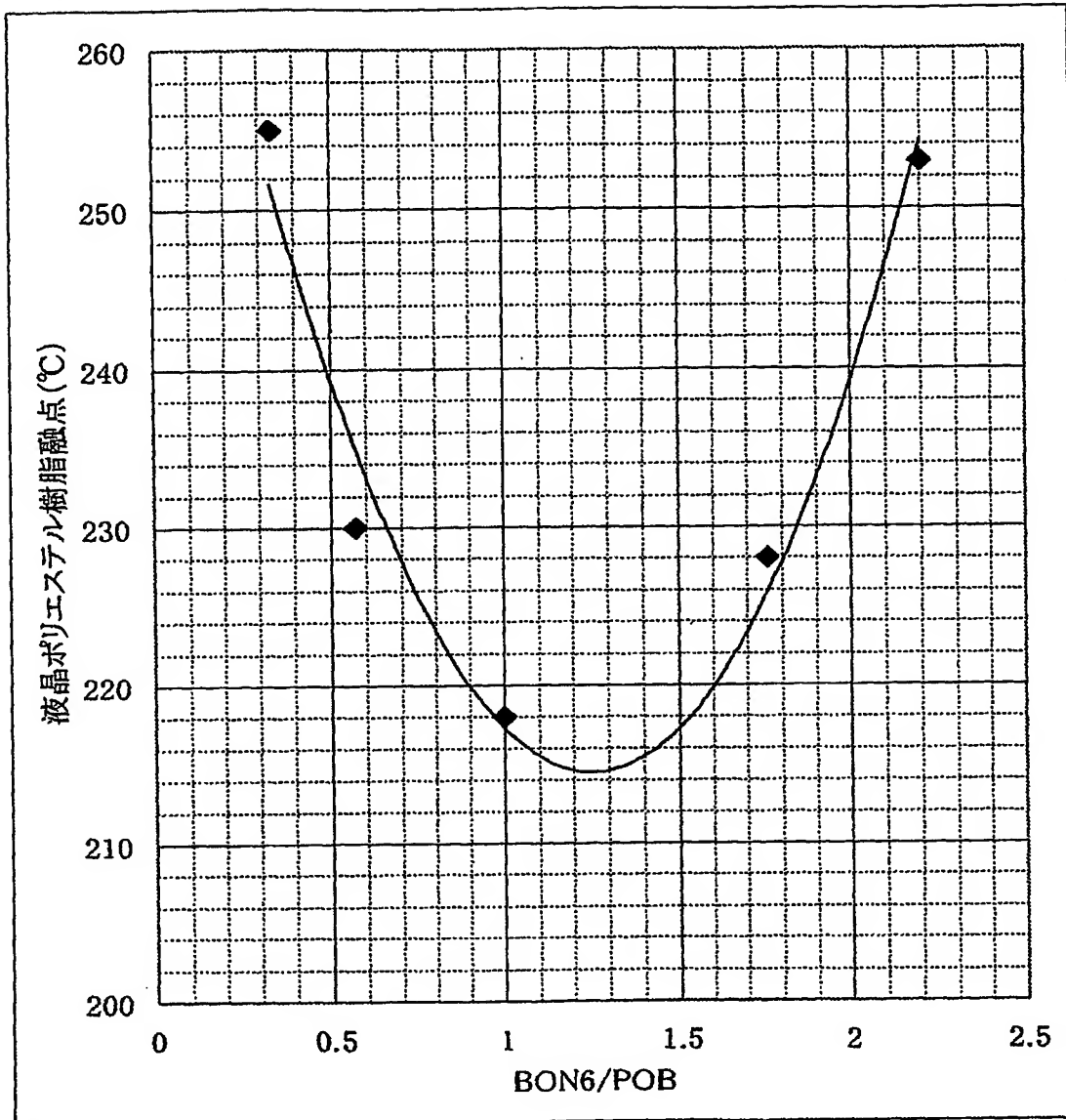
【図面の簡単な説明】

【0069】

【図 1】 実施例 4～6 および比較例 1～2 で得られた液晶ポリエステル樹脂における、BON6/POB のモル比率と融点の関係を示す図。

【書類名】 図面

【図 1】



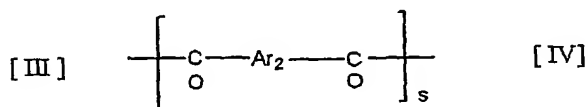
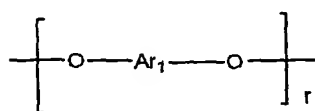
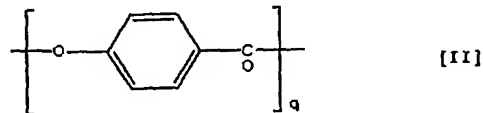
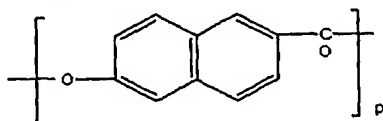
【書類名】要約書

【要約】

【課題】 低温加工性を有し、かつ機械的性質の良好な全芳香族液晶ポリエステル樹脂を提供する。

【解決手段】 本発明は、本質的に、以下の式 [I] ~ [IV] で示される繰返し単位により構成され、示差走査熱量計により測定された融点が 190 ~ 250℃である液晶ポリエステル樹脂。

【化 1】



[Ar₁ および Ar₂ は、それぞれ一種以上の 2 価の芳香族基を表し、p、q、r および s は各繰返し単位の液晶ポリエステル樹脂中でのモル組成比（モル%）であり、以下の式を満たす：

$$0.4 \leq p/q \leq 2.0$$

$$2 \text{ モル\%} \leq r \leq 15 \text{ モル\%}$$

$$2 \text{ モル\%} \leq s \leq 15 \text{ モル\%。}$$

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 4 4 3 8 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 4 6 4 2 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区高麗橋 2 丁目 4 番 8 号

氏 名

株式会社上野製薬応用研究所